

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Taizo MINOWA et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed November 26, 2003 : Attorney Docket No. 2003-1686A
RACK STRUCTURE FOR BACKLASH-FREE
RACK-AND-PINION

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-345124, filed November 28, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Taizo MINOWA et al.

By *Nils E. Pedersen* # 33142
for Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicants

NEP/krq
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
November 28, 2003

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 5 1 2 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 4 5 1 2 4]

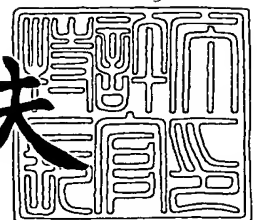
出 願 人 オ リ オ ン 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 HP02096

【提出日】 平成14年11月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 福井県武生市家久町 4 1 号 1 番地 オリオン電機株式会
社内

 【氏名】 蓑輪 泰造

【発明者】

 【住所又は居所】 福井県武生市家久町 4 1 号 1 番地 オリオン電機株式会
社内

 【氏名】 浅井 孝二

【発明者】

 【住所又は居所】 福井県武生市家久町 4 1 号 1 番地 オリオン電機株式会
社内

 【氏名】 渡辺 一博

【特許出願人】

 【識別番号】 390001959

 【氏名又は名称】 オリオン電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100087169

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 平崎 彦治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 068170

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器等の送り装置を構成するラックギア

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子機器や玩具、時計などの送り装置を構成するラックギアにおいて、該ラックギアは上ラックギアと下ラックギアから成って軟質樹脂から成る連結部を介して一直線状に繋がれ、そして該連結部を湾曲又は屈曲して上下ラックギアを重ね合わせると共に、上ラックギアの上歯と下ラックギアの下歯を僅かに位置ズレさせることで互いに噛み合うピニオンの歯との間にバックラッシュの発生を防止したことを特徴とする電子機器等の送り装置を構成するラックギア。

【請求項 2】 一方のラックギアにフックを起立し、他方のラックギアには穴を形成し、該穴にフックを嵌めて係止することで上下ラックギアを重ね合わせた請求項 1 記載の電子機器等の送り装置を構成するラックギア。

【請求項 3】 上記上下ラックギアを繋ぐ連結部には、湾曲又は屈曲した際に互いに係合して上下ラックギアを長手方向に位置ズレさせる係合ツメを設けた請求項 1、又は請求項 2 記載の電子機器等の送り装置を構成するラックギア。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は各種電子機器、玩具、時計、その他精密機械等において、往復スライドする送り装置を構成するラックギアに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

往復スライドする送り装置には、ラックギアとピニオンが噛み合うように構成した機構が多用されている。例えば、ディスク装置において、トレイが出し入れスライドする機構としてラックーピニオン機構が用いられている。又、ディスクが装着されるターンテーブルを備えているトラバースユニットには、光ピックアップが取付けられ、該光ピックアップはディスクの回転に伴って所定の速度で移動しなくてはならず、又所定のデータ部へ速やかに且つ正確に移動することが

求められる。この光ピックアップの移動装置としてラック・ピニオン機構が採用されているが、特に位置決め精度が重要と成っている。

【0 0 0 3】

ところで、ラック・ピニオン機構は一直線状に一定ピッチで配列した歯にピニオンの歯が噛み合って回転することで、ラックはスライドすることが出来るが、この場合、互いに噛み合うラック歯とピニオン歯間には僅かな隙間に基づくバックラッシュがある。このバックラッシュは往復移動するラックの位置精度を低下させる。ピニオンの回転によって光ピックアップが正しく移動しないと正確な録画・再生をすることが出来なくなり、又所定のデータ部へ速やかに移動して位置決めがなされない為に、従来においては上記バックラッシュを無くす為に色々な工夫が成されている。

【0 0 0 4】

特開 2 0 0 2 - 2 5 2 0 6 号に係る「ディスプレイヤのピックアップ送り機構」は、第 1 ラックギヤーと平行な離間位置に配設した第 2 ラックギヤーとを、長手方向の離間位置で斜めに立設した一对の互いに平行な弾性板で連結している。第 1 ラックギヤーの歯と第 2 ラックギヤーの歯は位相がずらしてあり、これら歯と歯の間にピニオンの歯が押入をされると弾性板の回動変形で歯と歯の間は強制的に押し広げられる。すなわち、弾性板の付勢力でピニオンの歯は第 1 ラックギヤーの歯と第 2 ラックギヤーの歯の協働による押圧を受けてバックラッシュのない状態で挟持され円滑な回転が出来る。

【0 0 0 5】

しかし、上記のような方法では、上下 2 つのラック間に弾性板を連結する間隔が必要となり、ラックの厚さが大きくなる。又ラックに噛み合うピニオンの歯幅も大きく成り、装置全体が大型化してしまう。そしてラックと弾性板を一体成形する金型は複雑となって、製作費は高くなる。さらに、ラックと弾性板との連結部が薄肉である為に、ディスク装置への組み付け時に破損する可能性があり、生産性が悪くなる。

【0 0 0 6】

一般にディスク装置を構成する部品は下請けにて製造されるが、成形工場から

組立て工場へ輸送中に変形したり破損することもある。また、ラックと弾性板との傾斜角度にバラツキが生じて、組立て後のバックラッシュ除去に効果が得られないこともある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のラックギアには上記のごとき問題がある。本発明が解決しようとする課題はこれら問題点であり、より簡単な構造にてバックラッシュを正確に除去することが出来、又ラックは薄型としてコンパクトな電子機器等の送り装置を構成するラックギアを提供する。

【0008】

【課題を解決する為の手段】

本発明に係るラックギアは同じ歯形と長さを有す2つのラックギアを連結部にて連結した一体成形品であり、上記連結部で一方のラックギアを折り返して他方のラックギアに重ね合わせて構成される。互いに重なり合ったラックギアは分離しないように係止すると共に、上下ラックギアは互いに長手方向に位置ズレ可能に係止される。

【0009】

そして、上記連結部は湾曲して上下ラックギアを長手方向へ位置ズレさせる弾性力が作用する。すなわち、長手方向へ位置ズレさせる弾性力が働くように、上下ラックギアを前以て位置ズレさせて重ね合わせる。従って、ピニオンはラックギアに噛み合う場合、ピニオンの歯は互いに位置ズレした上ラックギアの歯と下ラックギアの歯によって挟まれてバックラッシュは生じない。以下、本発明に係る実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0010】

【実施例】

図1は本発明に係るラックギアを示している実施例である。該ラックギアは上ラックギア1と下ラックギア2から成って互いに重なり合い、上下ラックギア1, 2は連結部3によって繋がれている。該ラックギアは図2に示すように上ラックギア1と下ラックギア2とが連結部3にて直線状に繋がれて成形され、これを

図 1 に示すように上下ラックギア 1, 2 を重ね合わせて構成される。

【0011】

上ラックギア 1 には上歯 5, 5・・・が等間隔で設けられ、同じく下ラックギア 2 にも下歯 6, 6・・・が等間隔で形成されている。そして下ラックギア 2 には 3 本のフック 4 a, 4 b, 4 c が起立して設けられ、一方の上ラックギア 1 には長方形の穴 7 a, 7 b, 7 c が貫通して設けられている。

【0012】

そこで、軟質樹脂から成る連結部 3 を湾曲して下ラックギア 2 に起立するフック 4 a, 4 b, 4 c を上ラックギア 1 の穴 7 a, 7 b, 7 c に係止する。上記フック 4 a, 4 c は下歯側を向き、中央のフック 4 b は反対の背面側を向いて起立している。従って、下ラックギア 2 に上ラックギア 1 を重ね合わせて穴 7 a, 7 b, 7 c にフック 4 a, 4 b, 4 c が係止するならば、図 1 に示すように外れることはない。

【0013】

ところで、本発明のラックギアは図 1 に示すように上ラックギア 1 と下ラックギア 2 とが重なり合って構成されるが、上ラックギア 1 と下ラックギア 2 とは僅かな距離 A だけズレている。すなわち、湾曲している連結部 3 は内部に発生する曲げ応力がバランス状態になる位置まで上下ラックギア 1, 2 が移動する。図 1 において上下ラックギア側端の位置ズレ距離 A に成ることで湾曲した連結部の内部応力がバランスする。

【0014】

そして、上歯 5 a, 5 b・・・と下歯 6 a, 6 b・・・も僅かに位置ズレして重なり合い、このように重なり合った上ラックギア 1 と下ラックギア 2 は、長手方向に滑り合うことが出来るように、穴 7 a, 7 b, 7 c に嵌ったフック 4 a, 4 b, 4 c は移動することが出来る。

【0015】

ところで、僅かに位置ズレしている上歯 5 a, 5 b・・・と下歯 6 a, 6 b・・・の間にピニオンの歯が噛み合う場合、上ラックギア 1 と下ラックギア 2 との位置ズレ距離 A は限りなく 0 に近づく。勿論、ピニオンの歯は上歯 5 と下歯 6 に跨っ

た長さとなっていて、ピニオンの歯は上歯 5 と下歯 6 とで挟み込まれ、その結果、バックラッシュは発生しない。

【0 0 1 6】

図 3 は本発明に係るラックギアを示す他の実施例である。同図に示すラックギアも上ラックギア 8 と下ラックギア 9 から成り、下ラックギア 9 には取付け部 1 0 が備わっている。そして、下ラックギア 9 と上ラックギア 8 は軟質樹脂の連結部 1 1 を介して互いに連結している。下ラックギア 9 には前記実施例の場合と同じようにフックが起立し、上ラックギア 8 には穴が形成され、該穴には上記フックが嵌って係止している。

【0 0 1 7】

図 4 は上記ラックギアの組立て前の状態で、この形態で射出成形される。下ラックギア 9 には所定の間隔をおいて 2 本のフック 1 2, 1 2 が起立し、上ラックギア 8 には上記フック 1 2, 1 2 が嵌って係止する穴 1 3, 1 3 が貫通して設けられている。そして連結部 1 1 には係合ツメ 1 4 a, 1 4 b が対を成して起立し、さらに、中央部で屈曲し易いように溝 1 5 a, 1 5 b が形成されて薄肉となっている。

【0 0 1 8】

図 5 は図 3 における A 部拡大図を示している。下ラックギア 9 に上ラックギア 8 が重ね合わされることで、連結部 1 1 は同図に示すように屈曲するが、該連結部 1 1 に起立している断面三角形の係合ツメ 1 4 a, 1 4 b は互いに係合して上ラックギア 8 と下ラックギア 9 は長手方向に位置ズレを発生する。従って、上ラックギア 8 の上歯と下ラックギア 9 の下歯は僅かにズレて、該ラックに噛み合うピニオンの歯との間にバックラッシュは発生しない。

【0 0 1 9】

以上述べたように、本発明に係るラックギアは上ラックギアと下ラックギアとが軟質樹脂から成る連結部によって連結し、上下ラックギアを重ね合わせたものであり、次のような効果を得ることが出来る。

【0 0 2 0】

【発明の効果】

本発明のラックギアは上ラックギアと下ラックギアを連結部にて連結した状態で射出成形し、該上ラックギアと下ラックギアを互いに重ね合わせて構成したものである。すなわち、成形された 1 部品を組立てするだけであり、該ラックギアの製作は至って簡単で、製作コストは非常に安くなる。そして、組立てられたラックギアは薄くなり、ディスク装置の小型化を図ることが出来る。

【0 0 2 1】

本発明のラックギアは上ラックギアと下ラックギアを重ね合わすことで、上ラックギアの上歯と下ラックギアの下歯は僅かに位置がズレ、該ラックギアに噛み合うピニオンの歯との間にバックラッシュは発生しない。又、上下ラックギアは連結部を介して 1 部品として成形される為に、従来の 2 部品の組合せで構成されるラックギアに比較してラック周辺部でのピッチズレはなく、ラックギア全長にわたって良好なバックラッシュ対策効果が得られる。

【0 0 2 2】

一方、連結部に互いに噛み合う係合ツメを設けるならば、該ツメの中心位置、ツメの高さ、及びツメの傾斜角等を適度に定めることで、上下ラックギアの長手方向へのズレ量、及びピニオンギアが噛み合った際に作用する歯面圧を調整することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のラックギアを示す実施例。

【図 2】

図 1 のラックギアの組立て前の状態。

【図 3】

本発明のラックギアを示す他の実施例。

【図 4】

図 3 のラックギアの組立て前の状態。

【図 5】

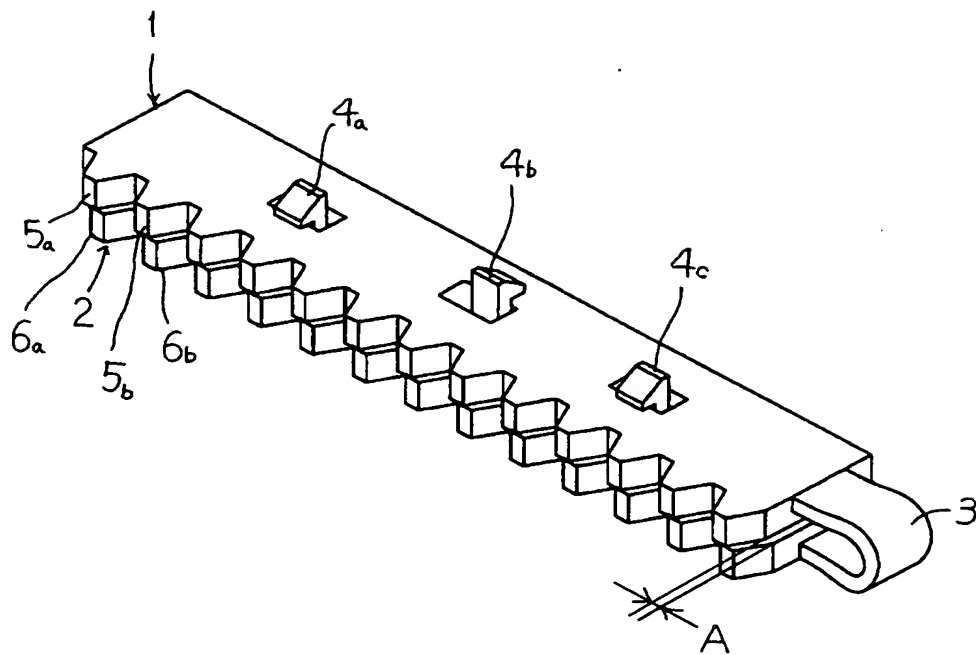
図 3 の A 部拡大図。

【符号の説明】

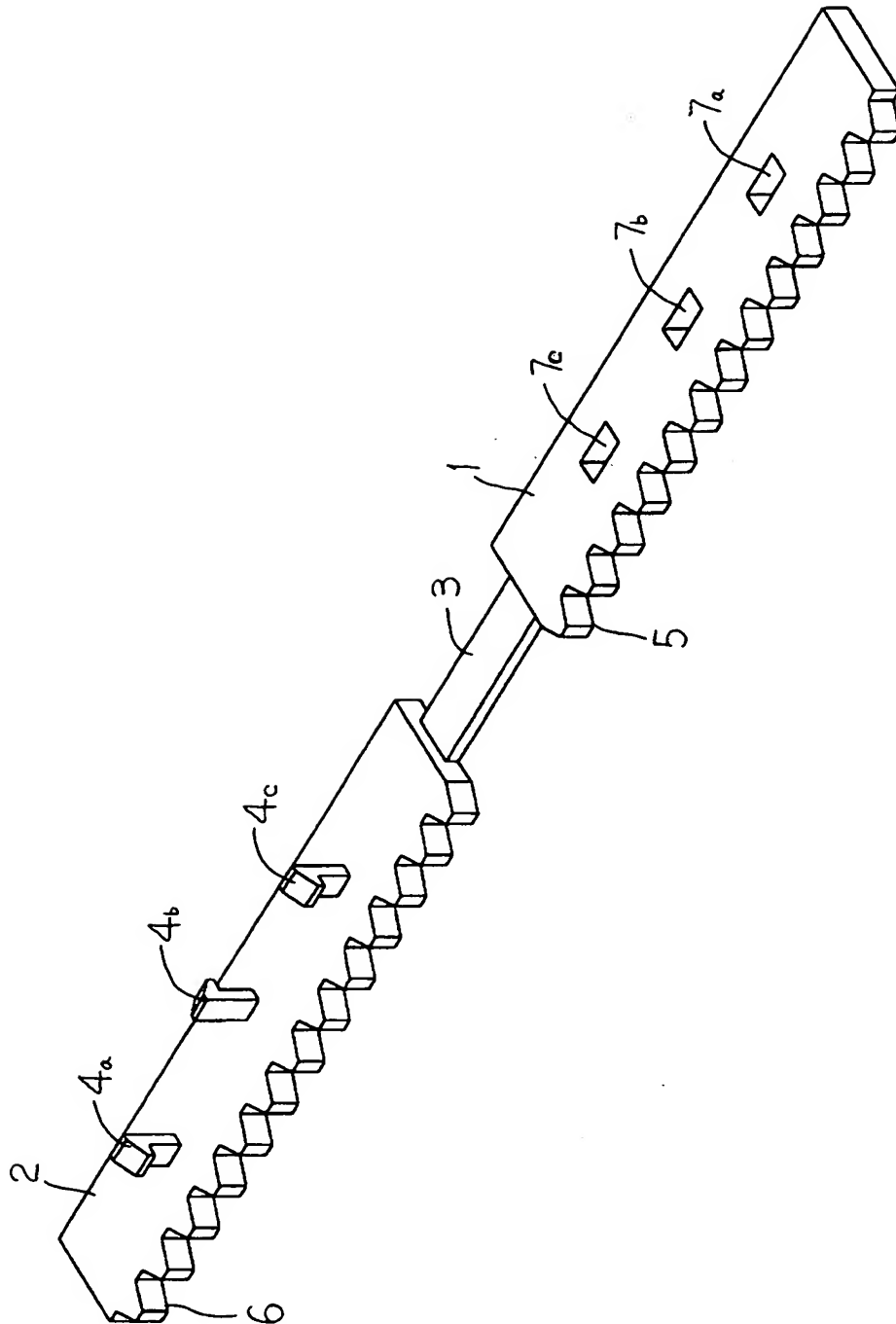
- 1 上ラックギア
- 2 下ラックギア
- 3 連結部
- 4 フック
- 5 上歯
- 6 下歯
- 7 穴
- 8 上ラックギア
- 9 下ラックギア
- 10 取付け部
- 11 連結部
- 12 フック
- 13 穴
- 14 係合ツメ
- 15 溝

【書類名】 図面

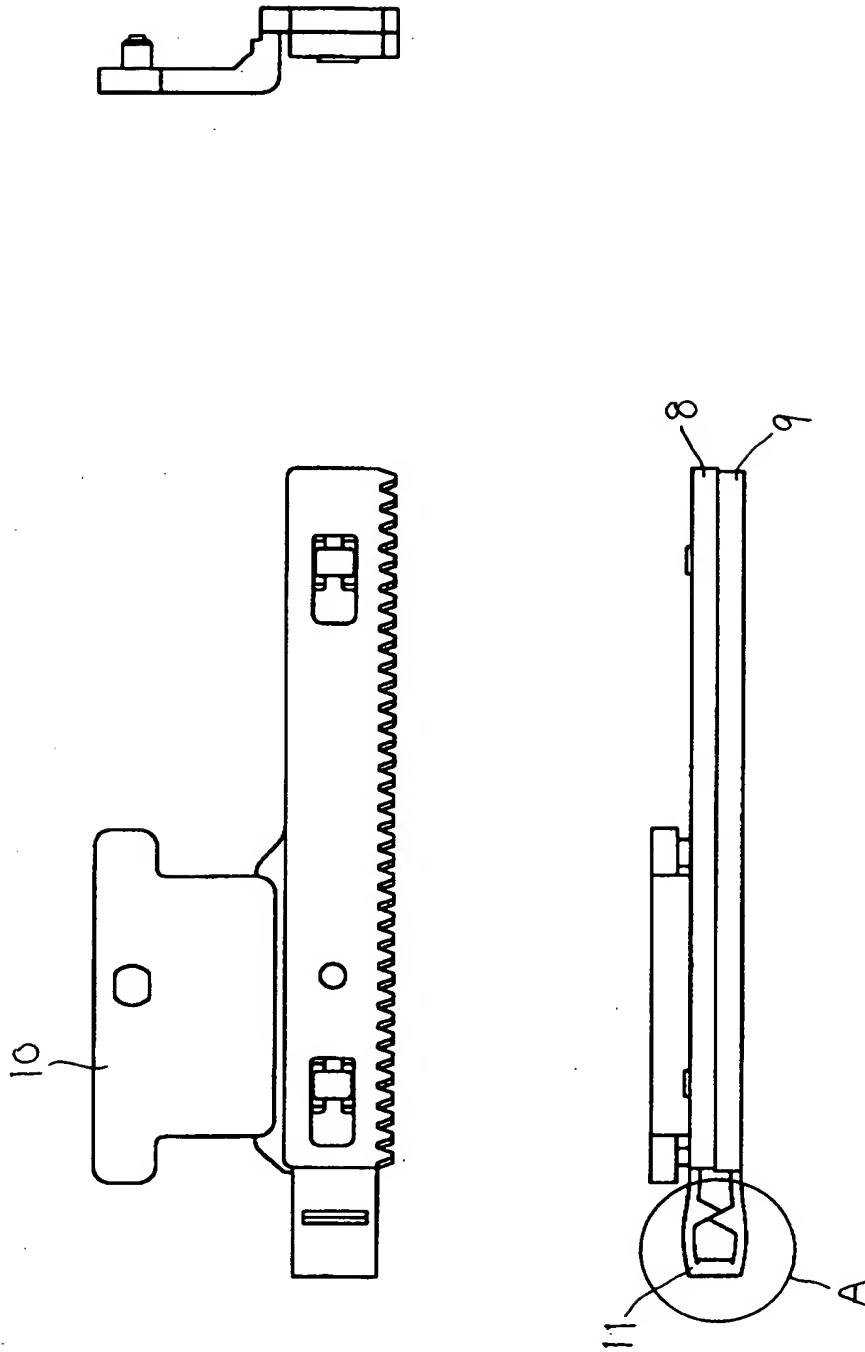
【図 1】



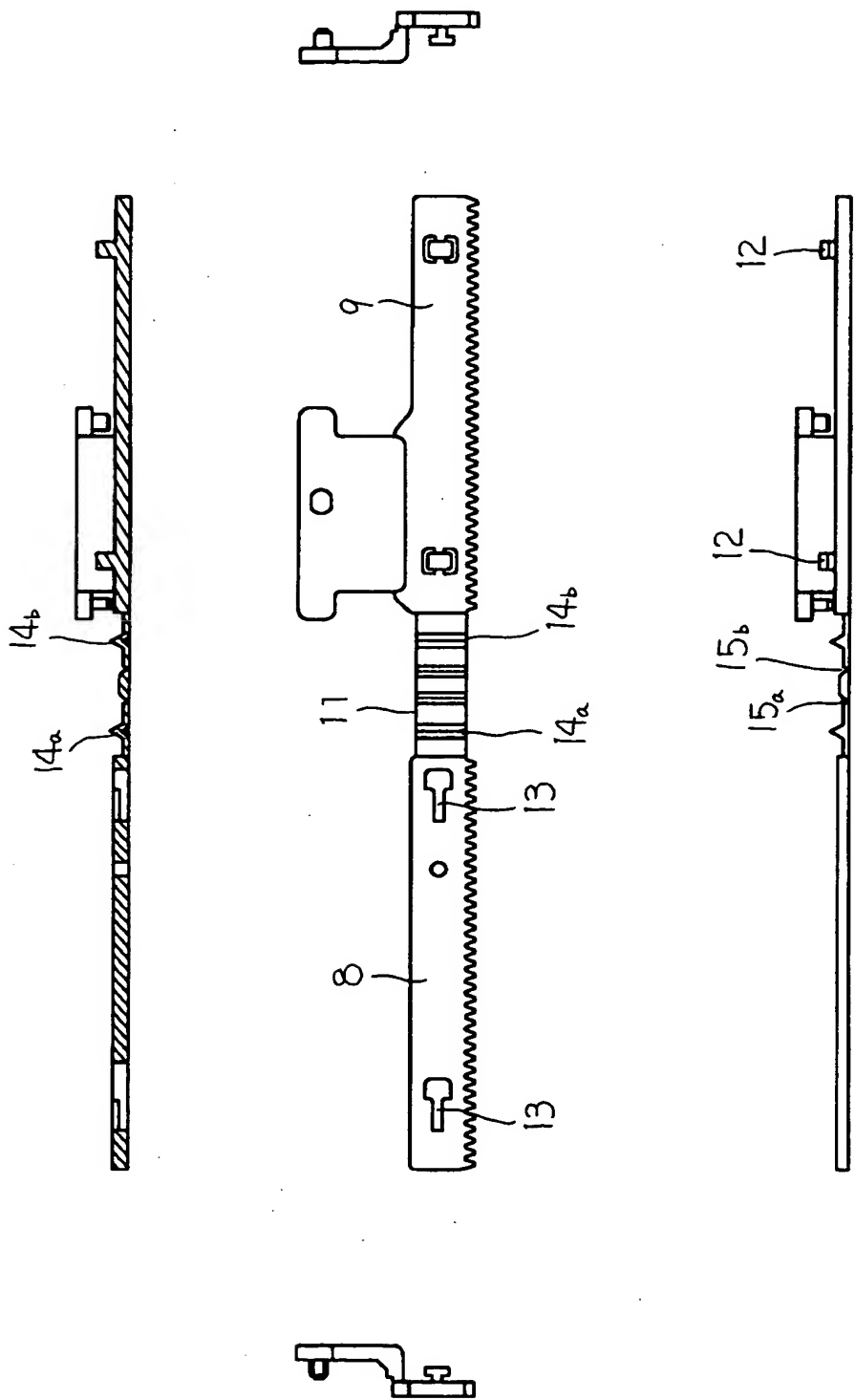
【図 2】



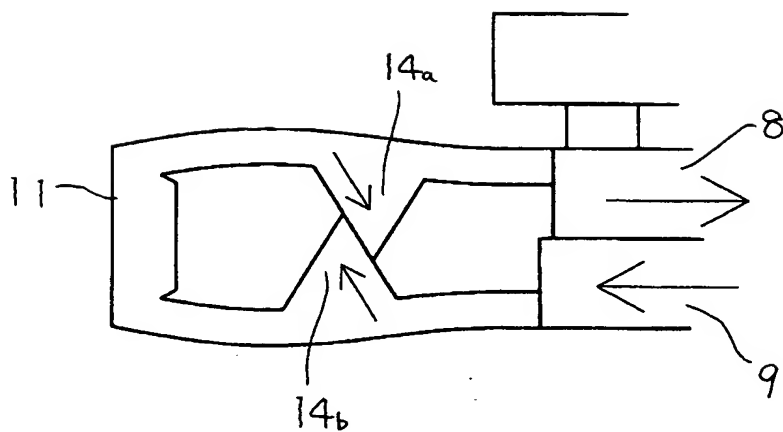
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器や玩具、時計などの送り装置を構成するラックギアであって、該ラックギアにピニオンが噛み合った場合に、バックラッシュが発生しないようにして、ピニオンの回転に応じて位置決めが正しく行い得るラックギアの提供。

【解決手段】 ラックギアは上ラックギア 1 と下ラックギア 2 が重ね合わされると共に軟質樹脂から成る連結部 3 にて連結され、該連結部内の内部応力のバランスにより上下ラックギア 1, 2 は僅かに位置ズレし、互いに位置ズレした上下歯 5, 6 にピニオンが噛み合うことでバックラッシュを無くすことが出来る。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 5 1 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 1 9 5 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 1 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

福井県武生市家久町 4 1 号 1 番地

氏 名

オリオン電機株式会社